# СТРУКТУРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Кафедра
**«**Общей геологии**»**
Доцент Наравас
Антон Казимирович
комн**. 5 – 85**
**gazon91@list.ru**

# Титульный лист

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»

Кафедра «Общей геологии и геокартирования»

«Геологическое строение территории листа карты № ……»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по структурной геологии

студента 2 курса группы … -……

направления (специальности) 21.05.02 прикладная геология

код и наименование направления (специальности)

геологоразведочный факультет

Ф.И.О.

Руководитель А.К. Наравас

Доцент, к.г-м.н., доцент

*должность, уч. степень, уч. звание оценка, подпись, дата инициалы, фамилия*

Зав. кафедрой В.В. Дьяконов

Проф., д.г-м.н., проф.

*должность, уч. степень, уч. звание подпись, дата инициалы, фамилия*

Москва, 2019

# Содержание

Содержание

Введение ……

1. Описание рельефа и речной сети ……..

2. Стратиграфия ……

3. Интрузивный магматизм ……

4. Тектоника ……..

5. История геологического развития …….

Заключение ……

Список литературы ……

Приложения:

1.Стратиграфическая колонка

2.Орографическая схема

# **Введение**
(1стр.)

1. *Цели и задачи курсовой работы.*
2. *Объект исследования: геологическая карта (номер, масштаб, авторы, год и т.д.).*
3. *Предполагаемые методы анализа геологической карты.*
4. *Какой литературой пользовались.*
5. *Ожидаемые выводы по карте.*

# *ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ*

- ***Задачи:***
- **1.Изучить возрастную последовательность осадочных, метаморфических и магматических *горных пород* и установить формы их залегания; классифицировать складчатые и разрывные тектонические нарушения, развитые в пределах изучаемой территории.**
- **2.Выявить поверхности несогласия, классификация (параллельное, географическое, угловое) и установление их значения для геологической истории данного района. Выделение структурных этажей (в последовательности от четвертичного периода к древним), соответственно отдельным тектоно-магматическим этапам развития земной коры.**

- **3.Выявление наиболее характерных *горных пород* и анализ их связи с тектонической структурой и геологической историей.**
- **4.Определение состава и возраста магматических образований.**
- **5.Составление геологических разрезов и структурной схемы территории. Определить главные этапы формирования тектонической структуры карты.**
- **6.Анализ геологической истории района и выводы о закономерностях важнейших геологических событий.**

- ***Методы:***
- **1. Анализ геологических границ на карте.**
- **2. Анализ соотношения геологических границ между собой.**
- **3. Анализ перерывов и несогласий.**
- **4. Изучение последовательности состава пород.**
- **5. Изучения мощностей установленных статотипов.**

# 1.Описание рельефа и речной сети (1-2 стр.)

1. Общая характеристика рельефа (равнинный, горный, высокогорный), высотные отметки.
2. Водоразделы: главные, второстепенные их ориентировка.
3. Основные географические названия, показанные на карте.
4. Крутизна склонов, расчлененность рельефа.
5. Бассейны рек от крупных к мелким, их площади.
6. Истоки, направления течения рек и т.д.

**Должны быть ссылки на *орографическую схему***

# 2.Стратиграфия

(кратко от 2 до 3 стр.)

*План описания стратиграфических подразделений:*

1. **Где обнажаются г.п. (выходят на поверхность).**
2. **Какой процент площади занимают.**
3. **Состав стратиграфического подразделения (исходя из условных обозначений и стратиграфической колонки).**
4. **Обоснование возраста (фауна и т.д.).**
5. **Мощность отложений (максимальная по стратиграфической колонке).**

**Порядок описания обязательный**

# *СТРАТИГРАФИЯ*
## *Порядок изложения*

1. **Описание от более древних к молодым.**
2. **При описании необходимо соблюдать и последовательно указывать все иерархические уровни, например:**

**Каменноугольная система С**

**Средний отдел $C_2$**

**Московский ярус $C_2$ *ms***

**Подольский горизонт $C_2$ *pd***

# *СТРАТИГРАФИЯ*

# *Системность изложения*

## Каменноугольная система C

**Отложения каменноугольной системы представлены карбонатно-терригенными породами среднего отдела общей мощностью 104 метра.**

## Средний отдел $C_2$

**Образования среднего отдела сложены карбонатными породами московского яруса общей мощностью 54 метра.**

## Московский ярус $C_2$ ms

**На изучаемой площади породы московского яруса сложены известняками, доломитами и песчаниками подольского и мячковского ярусов общей мощностью до 31 метров.**

## Подольский горизонт $C_2$ *pd*

**Описание самого дробного подразделения должно быть по плану.**

# *СТРАТИГРАФИЯ*

## *Подписи подрисуночные*

***Пример:***

**Рис. 2.3. Развитие известняков мячковского горизонта среднего карбона и глин оксфордского яруса верхнего отдела юрской системы.**

**Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера в конкретном разделе.**

**На рисунке необходимо указать главное, что отражено и чем обозначено.**

# СТРАТИГРАФИЯ ВУЛКАНОГЕННЫХ СТРАТИФИЦИРОВАННЫХ ПОРОД

- Стратифицированные вулканические подразделения, их состав  и возраст показываются среди стратифицированных пород как обычно.

# 3.Интрузивный магматизм
(1-2 стр.)

*Описываются* **интрузивные породы, затем субвулканические последовательно от древних к молодым.**

# *Общий порядок описания интрузивных образований*

**1.В начале раздела указываются все интрузивные комплексы пород.**

**Интрузивный комплекс – это пространственно сближенная группа интрузивных тел близких по возрасту.**

**Комплексам необходимо дать названия, которые состоят из двух слов: географическое название и состав пород. Например: Удоканский гранитоидный комплекс.**

**2.Комплексы описываются от древних к молодым.**

**3.В составе многофазных интрузивных комплексов описание идёт от основных к кислым породам.**

# *План описания интрузивных тел*

1. **Где обнажаются (выходят на поверхность).**
2. **Какую площадь занимают (в квадратных километрах).**
3. **Сколькими фазами образованы.**
4. **Какой состав пород и структурно-текстурные особенности.**
5. **Контакты с вмещающими породами (характер контактов, наличие эндо- и экзоконтактовых изменений).**
6. **Заключение о форме интрузивного тела.**
7. **Обоснование возраста пород с обязательными сопроводительными рисунками.**

**Описание иллюстрируется рисунками!**

# ТЕКТОНИКА

- При составлении этого раздела, вначале выделяются структурные ярусы. Их нумерация сверху вниз, к древним породам. Структурный ярус означает геологическую эпоху с близкими геологическими событиями: осадкообразование, магматизм и т.д.
- Структурные ярусы формируют скелет раздела.

# 4.Тектоника

**В каждом структурном ярусе отмечается: 1. Условия залегания горных пород: горизонтальное, наклонное, складчатое линейное, складчатое брахиформное, складчатое, изометричное (купол, мульда).**

**2.Взаимоотношения (границы) с подстилающими и перекрывающими отложениями (согласное, несогласное, какое несогласие, характерные рисунки).**

**3.Даётся подробная характеристика складок при описании территорий со складчатым залеганием.**

**4. Даётся описание разрывов.**

**К разделу составляются:**

**1. Схема условий залегания горных пород с выделением структурных этажей.**

**2. Два геологических разреза.**

**В тексте раздела обязательны ссылки на схему и разрезы**

# *Схема условий залегания горных пород*

**1.На схеме условий залегания горных пород ломаной линией показываются границы участков с разными условиями залегания пород. Участки закрашиваются соответствующими цветами: горизонтальное – серым, наклонное – жёлтым; складчатое линейное – синим, складчатое брахиформное – коричневым, складчатое купольное – оранжевым.**

**2. Показываются интрузивные тела. Раскраска соответствует принятым условным обозначениям (кислые – бледно красным, средние – бледно малиновым, основные – бледно зеленым, ультраосновные – бледно фиолетовым). Поверх раскраски наносится крап, соответствующий составу пород.**

3. Элементы залегания пород, элементы прототектоники интрузивных тел.

4. Оси складок (с разделением на синклинальные и антиклинальные, прямые, наклонные и опрокинутые).

5. Разрывные нарушения (с указанием типа разрывного нарушения: сбросы, взбросы, сдвиги, раздвиги, надвиги).

# *К содержанию раздела «Тектоника»*

**В разделе «Тектоника» после перечисления видов залегания пород на площади карты даётся:**

**- описание каждого вида залегания от горизонтального до складчатого;**

**- расположение участка пород с данными условиями залегания;**

**- какой процент площади он занимает;**

**- по каким признакам установлен данный вид залегания пород;**

**- при наклонном залегании указываются элементы залегания; наклонных слоев (азимуты простирания и падения, угол падения), описываются пластовые треугольники (где они особенно хорошо проявлены и о чем они свидетельствуют);**

# ТЕКТОНИКА

- **при складчатом залегании даётся описание складок, ориентировка осей складок, места нахождения наиболее крупных синклинальных и антиклинальных складок, длина и ширина складок, тип складок по положению осевой поверхности (прямые, наклонные, опрокинутые), др. другие характеристики складок в случае их установления. Обоснование времени и характера образования (возраста) складчатости, и направления главных тектонических напряжений.**

**Описание иллюстрируется рисунками!**

# *К содержанию раздела «Тектоника»*

**В конце раздела отдельно описываются системы разрывных нарушений на данной территории (выделяют системы по ориентировке разрывов).**

**Для каждой системы нарушений указываются:**

**- азимут простирания разрывов, их протяженность по простиранию;**

**- если разрывные нарушения не вертикальные, то указываются азимут (или румб) падения и угол падения, лежачее и висячее крылья. При этом автор подробно обосновывает свои выводы;**

**- делается вывод о кинематическом типе разрывов: сбросы, взбросы, надвиги, сдвиги и т.д.;**

**- обосновывается возраст и по возможности вертикальный отход разрывов.**

**Описание иллюстрируется рисунками!**

# 5.История геологического развития

**В разделе в хронологической последовательности даётся описание геологических событий, происходивших на данной территории. Источником информации о геологических событиях прошлого служат строение, состав и возраст геологических тел (горных пород, разрывов, складок и т.д.). К числу таких событий относятся:**

**- трансгрессия и регрессия моря из анализа состава пород;**

**- извержения вулканов, эксплозивность;**

**- внедрение интрузивных тел;**

**- образование и характер складчатости;**

**- образование разрывных нарушений;**

**- другие геологические события (образование метасоматитов и др.).**

**При описании геологических событий рекомендуется придерживаться примерного описания: «В *такое то* время на данной территории происходила трансгрессия моря о чем свидетельствуют...»**

# *Трансгрессия и регрессия моря*

**На трансгрессию (наступление моря) указывают осадочные породы соответствующего возраста. Их присутствие на карте указывает на наличие морского бассейна в данное время. По составу и мощности осадочных пород оценивается глубина моря и прогибание морского дна, на котором эти осадки накапливались.**

**Глубина морского дна оценивается размером и составом обломочного материала.**

**Амплитуда прогибания (опускания) морского дна во время осадкообразования определяется по суммарной мощности осадков, при условии компенсированного характера осадконакопления.**

**Важно обращать внимание на последовательность осадков, так как различное их чередование в разрезе может свидетельствовать о периодическом углублении или обмелении водного бассейна.**

# *Трансгрессия и регрессия моря*

**На трансгрессию моря указывает рост акватории бассейна с увеличением площади распространения всё более тонких осадков, в то время как при регрессии (отступлении) моря площадь осадков (пород) сокращается и осадки становятся более крупнозернистыми.**

**В предельном случае регрессия приводит к тому, что море превращается в сушу. О том, что в определенный период территория представляла собой сушу указывает отсутствие осадков данного возраста. Перерывы осадкообразования отмечаются и анализируются особо.**

# *Образование складчатости*

**Время образования складчатости часто не удается установить точно, обычно оно определяется «временной вилкой». Нижняя возрастная граница определяется по наиболее молодым породам, подвергшимся складкообразованию, а верхняя – по наиболее древним породам, которые не сминались в складки. В качестве репера верхней возрастной границы могут быть использованы интрузивные породы, которые прорывают складчатость.**

# *Образование интрузивных тел*

**Для установления роли интрузивных образований в геологической истории района прежде всего необходимо определить время внедрения магмы, если тела не продатированы на карте. В этом случае возраст определяется в виде временной вилки: указываются верхний и нижний возрастные границы. Нижняя возрастная граница определяется по возрасту самых молодых пород, которые прорываются интрузивным телом. Верхняя возрастная граница определяется по наиболее древним породам, у которых холодный контакт с интрузивным телом.**

**Указывается время внедрения магматических расплавов, последовательность формирования интрузивного тела и изменение состава отдельных интрузий, если оно многофазное. Отмечаются образования экзоконтактовых изменений, связанных с данным интрузивным телом.**

# *Вулканическая деятельность*

**На проявления вулканизма на данной площади указывают туфы и лавы в составе стратиграфических образований, а также образования жерловой фации. Для установления процессов вулканизма необходимо проанализировать стратиграфическую колонку на предмет наличия в ней излившихся вулканитов. Наличие лавовых покровов свидетельствует об относительно спокойном характере извержения, в то время как присутствие в разрезах туфов указывает на взрывной (эксплозивный) характер извержения. При этом следует учитывать, что для лав ультраосновного состава характерен более спокойный характер извержений, нежели средних и особенно для кислых лав.**

# *Образование разрывных нарушений*

**Необходимо определить их возраст и последовательность образования. В основу берутся взаимоотношения разрывных нарушений с геологическими телами: какие тела пересекаются и смещаются данными разрывными нарушениями, а какие перекрывают разрывные нарушения. Часто время образования разрывных нарушений точно установить бывает сложно, поэтому применяется «возрастная вилка». Как правило, нарушения близкой ориентировки (системы) образуются одновременно. Поэтому «возрастная вилка» определяется для каждой системы нарушений.**

**Например:«…нарушения пересекают отложения кембрийской, ордовикской и силурийской систем, но перекрываются породами пермской системы, то можно сделать вывод о том, что нарушения образовались после силурийского, но до пермского периода».**

# *Образование разрывных нарушений*

**Кроме времени образования нарушений необходимо отметить как они повлияли на геологическое строение района.**

***Например*: «образование сброса привело к тому, что северо-западный блок (крыло) опустился и в результате трансгрессии на его поверхности стали накапливаться отложения меловой системы, в приподнятом же блоке наоборот преобладали процессы денудации, поэтому в его пределах отсутствуют меловые образования».**

# Заключение

Указывается степень достижения поставленных целей и задач.

С этой целью из каждого раздела выделяются главные выводы в сжатом виде. Делается общее суждение по работе.

Отмечается насколько курсовая работа способствовала дальнейшему развитию навыков чтения геологической графики, определению форм залегания горных пород, восстановлению геологической истории конкретного района.

# Список литературы

**Приводится список литературы и источников использованных при написании курсовой работы. При этом в тесте курсовой работы должны быть ссылки на данную литературу. В порядке ссылки указывается порядковый номер источника в квадратных скобках, под которым он стоит в списке литературы, например [6].**

**Для каждой работы (учебника, пособия) указываются: авторы, название работы, место издания, название издательства, год издания, количество страниц. Например:**

**1. Корсаков А.К. Структурная геология. Москва, КД «Университет», 2009г., 328с.**

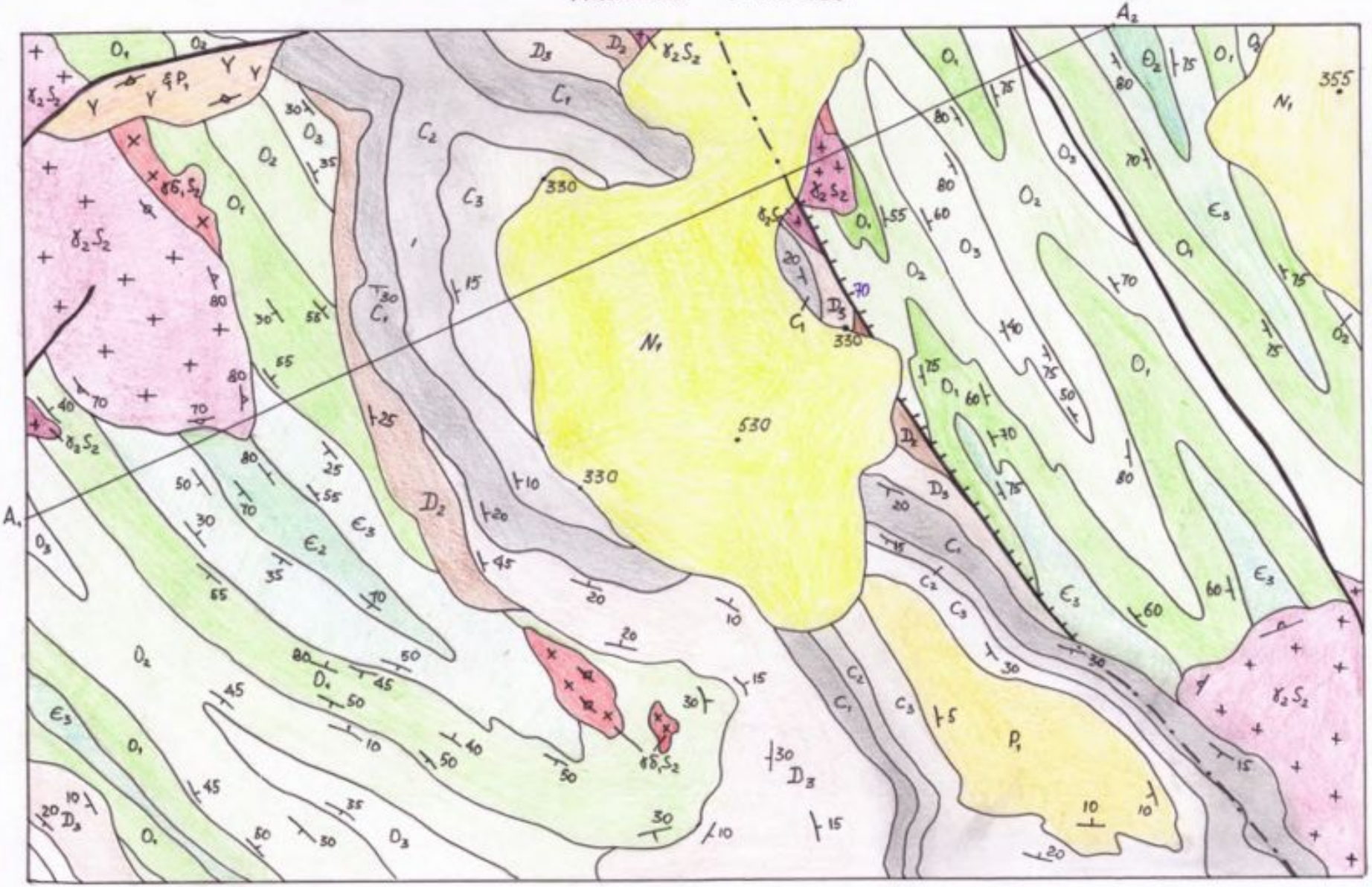
**2. Лабораторные работы по структурной геологии, геологическому картированию и дистанционным методам. Москва, Недра, 1988г., 197с.**

**3. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. Москва, Недра, 1984г., 464с. оставлени**

**4.Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000. М., 1995, 244 с.**

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 39

Масштаб 1 : 100 000



# СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

| СИСТЕМА | ОТДЕЛ | ИНДЕКС | | МОЩНОСТЬ в м. | ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОД |
|---|---|---|---|---|---|
| ЧЕТВЕРТИЧНАЯ | МИОЦЕН | $N_1$ | | 200 | Глины, песчаники, конгломераты. |
| ПЕРМСКАЯ | НИЖНИЙ | $P_1$ | | 400 | Черные плитчатые алевролиты |
| КАМЕННОУГОЛЬНАЯ | ВЕРХНИЙ | $C_3$ | | 600 | Слоистые песчаники с прослоями глин |
| | СРЕДНИЙ | $C_2$ | | 450 | Красноцветные песчаники и аргиллиты |
| | НИЖНИЙ | $C_1$ | | 750 | Желтые хемогенные известняки и серые мергели |
| ДЕВОНСКАЯ | ВЕРХНИЙ | $D_3$ | | 700 | Аркозовые песчаники и конгломераты с прослоями алевролитов и аргиллитов |
| | СРЕДНИЙ | $D_2$ | | 800 | Риолиты, их туфы, ингимбриты, конгломераты |
| ОРДОВИКСКАЯ | ВЕРХНИЙ | $O_3$ | | 900 | Переслаивание песчаников, алевролитов и аргиллитов |
| | СРЕДНИЙ | $O_2$ | | 1200 | Андезиты с прослоями туфов и песчаников |
| | НИЖНИЙ | $O_1$ | | 1100 | Граувакковые и туфогенные песчаники с линзами базальтов и туфов |
| КЕМБРИЙСКАЯ | ВЕРХНИЙ | $\epsilon_3$ | | 1000 | Красные и черные яшмы, яшмо-кварциты с прослоями базальтов |
| | СРЕДНИЙ | $\epsilon_2$ | | >1000 | Океанические базальты с прослоями кремнистых сланцев |

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- $N_1$ — Неогеновая система. Миоцен.
- $P_1$ — Пермская система. Нижний отдел.

Каменноугольная система:
- $C_3$ — Верхний отдел.
- $C_2$ — Средний отдел.
- $C_1$ — Нижний отдел.

Девонская система:
- $D_3$ — Верхний отдел.
- $D_2$ — Средний отдел.

Ордовикская система:
- $O_3$ — Верхний отдел
- $O_2$ — Средний отдел
- $O_1$ — Нижний отдел

Кембрийская система:
- $\epsilon_3$ — Верхний отдел
- $\epsilon_2$ — Средний отдел

- $\gamma_V$ & $P_1$ — Сиениты раннепермские
- $+ + \kappa_2 S_2$ — Граниты позднесилурийские
- $\times \times \delta S_2$ — Гранодиориты позднесилурийские
- Геологические границы
- Элементы залегания плоскостей структур: а - наклонных; б - вертикальных.
- Разрывные нарушения
- $70\lambda$ — Элементы залегания слоя

# СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- $N_1$ — Неогеновая система. Миоцен.
- $P_1$ — Пермская система. Нижний отдел.
- Каменноугольная система:
  - $C_3$ — Верхний отдел.
  - $C_2$ — Средний отдел.
  - $C_1$ — Нижний отдел.
- Девонская система:
  - $D_3$ — Верхний отдел.
  - $D_2$ — Средний отдел.
- Ордовикская система:
  - $O_3$ — Верхний отдел
  - $O_2$ — Средний отдел
  - $O_1$ — Нижний отдел
- Кембрийская система:
  - $\epsilon_3$ — Верхний отдел
  - $\epsilon_2$ — Средний отдел
- $\gamma_V$ $\xi P_1$ — Сиениты раннепермские
- $+ + \xi_2 S_2$ — Граниты позднесилурийские
- $x x \; \xi\delta_1 S_2$ — Гранодиориты позднесилурийские
- Геологические границы
- Элементы залегания плоскостей структур: а - наклонных; в - вертикальных.
- Разрывные нарушения
- 70 $\lambda$ — Элементы залегания слоя

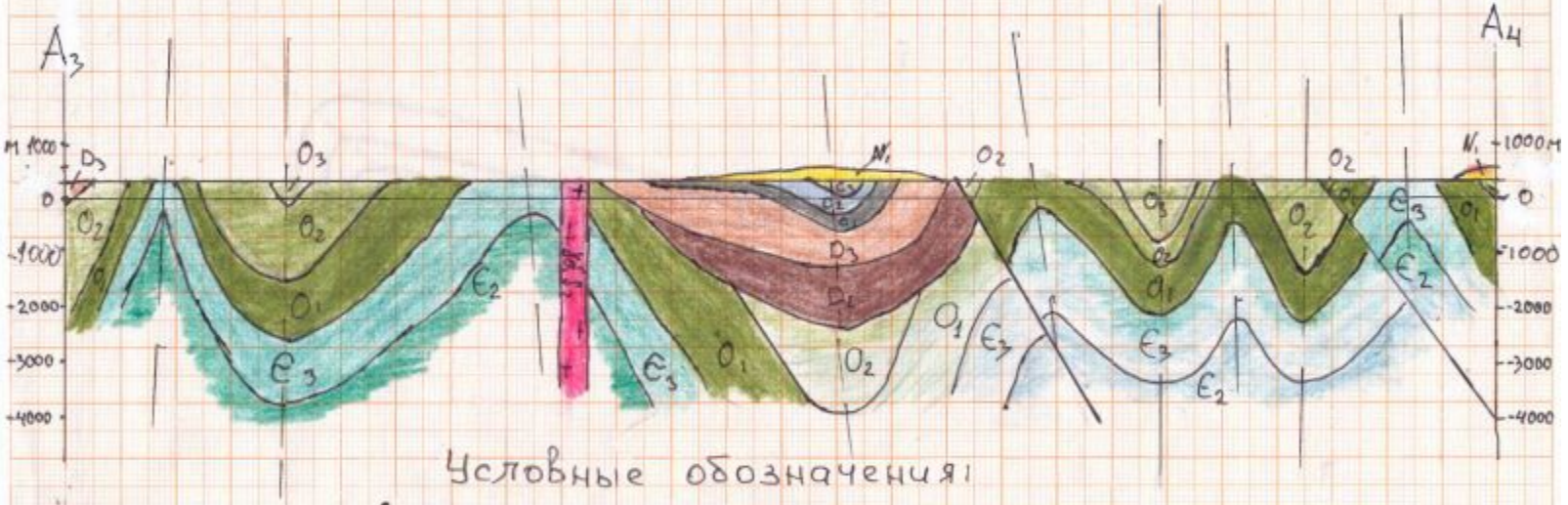
Геологический разрез по линии $A_3$ - $A_4$ . Карта N 39.

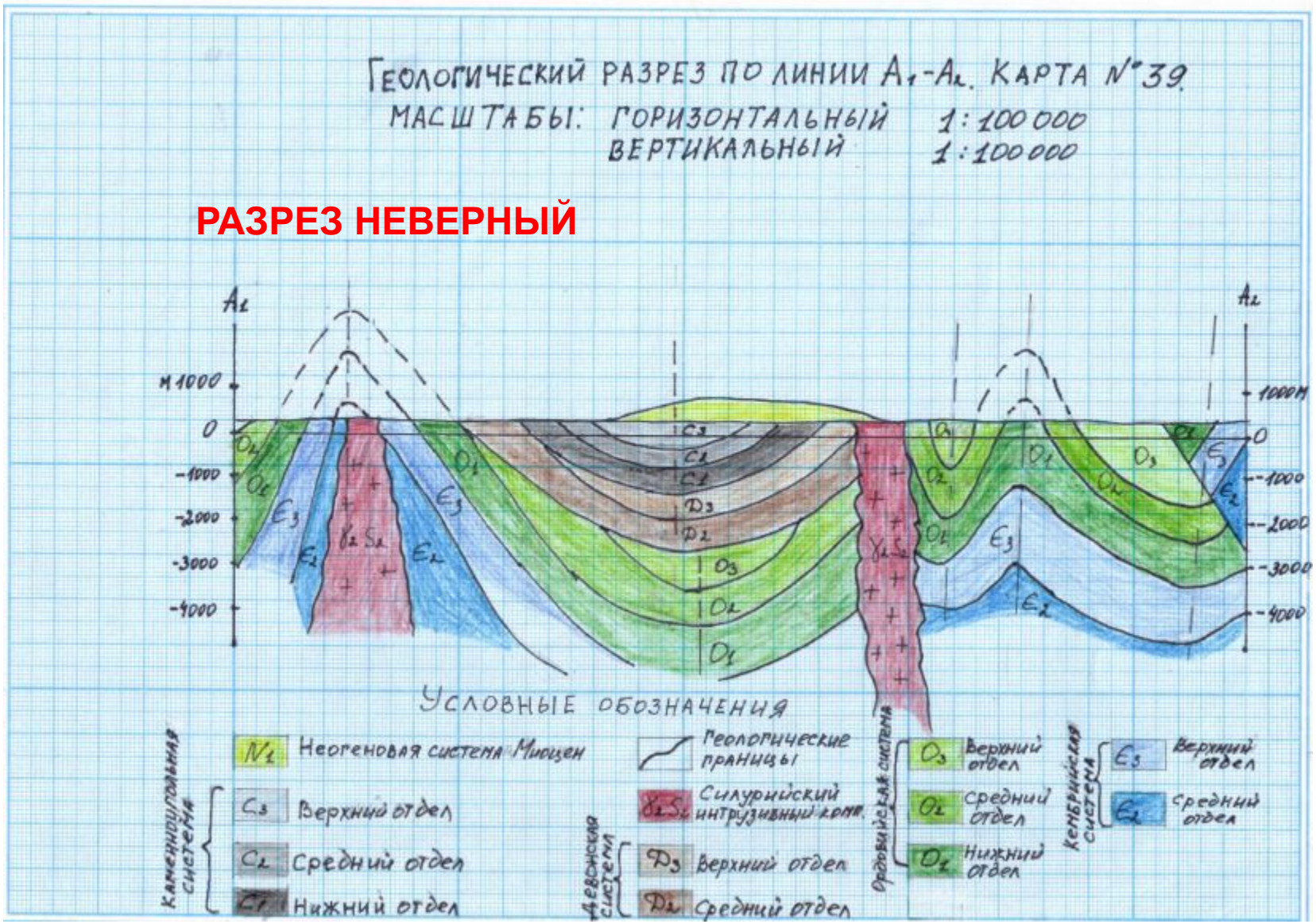
Масштабы:

горизонтальный 1: 100 000

Вертикальный 1: 100 000

**РАЗРЕЗ НЕВЕРНЫЙ**




Геологический разрез по линии А1-А2. Карта №39.
Масштабы: горизонтальный 1:100 000
вертикальный 1:100 000
РАЗРЕЗ НЕВЕРНЫЙ
А1
А2
+1000 м
0
-1000
-2000
-3000
-4000
Условные обозначения
Неогеновая система Миоцен
Геологические границы
Силурийский интрузивный комп.
Каменноугольная система
Верхний отдел
Средний отдел
Нижний отдел
Девонская система
Верхний отдел
Средний отдел
Ордовикская система
Верхний отдел
Средний отдел
Нижний отдел
Кембрийская система
Верхний отдел
Средний отдел